

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0084604
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 26일
Date of Application DEC 26, 2002

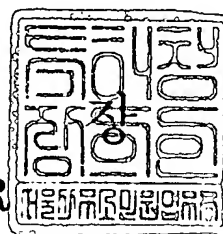
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0006
【제출일자】 2002.12.26
【발명의 명칭】 선택적 쓰기 및 소거를 이용한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법 및 장치
【발명의 영문명칭】 METHOD AND APPARATUS FOR DRIVING PLASMA DISPLAY PANEL USING SELECTIVE WRITING AND SELECTIVE ERASURE
【출원인】
 【명칭】 엘지전자 주식회사
 【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
 【성명】 김영호
 【대리인코드】 9-1998-000083-1
 【포괄위임등록번호】 2002-026946-4
【발명자】
 【성명의 국문표기】 윤상진
 【성명의 영문표기】 YOON,Sang Jin
 【주민등록번호】 701229-1547915
 【우편번호】 718-831
 【주소】 경상북도 칠곡군 석적면 남율리 710 우방신천지타운 103동 1802호
 【국적】 KR
【발명자】
 【성명의 국문표기】 강성호
 【성명의 영문표기】 KANG,Seong Ho
 【주민등록번호】 681022-1812321
 【우편번호】 702-260
 【주소】 대구광역시 북구 태전동 442 우방3차 105동 903호
 【국적】 KR
【심사청구】 청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 20 면 20,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 17 항 653,000 원

【합계】 702,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑 방법을 달리하여 각 영상 표시 모드에 적합한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법 및 장치를 제공한다.

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 입력된 영상 신호가 동영상 표시 모드인지 정지화상 표시 모드인지를 판별하는 단계와, 판별된 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거 서브필드의 수를 다르게 맵핑하여 한 프레임을 구성하는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

선택적 쓰기 및 소거를 이용한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법 및 장치{METHOD AND APPARATUS FOR DRIVING PLASMA DISPLAY PANEL USING SELECTIVE WRITING AND SELECTIVE ERASURE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 나타낸 사시도.

도 2는 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 따른 프레임 구성도.

도 3은 종래의 선택적 소거 방식에 따른 프레임 구성도.

도 4는 종래의 선택적 쓰기 및 소거 방식에 따른 프레임 구성도.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 선택적 쓰기 및 소거를 이용한 플라즈마 디스플레이 패널의 동영상 모드(AV mode) 표시용 서브필드 맵핑 방법을 나타낸 프레임 구성도.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 선택적 쓰기 및 소거를 이용한 플라즈마 디스플레이 패널의 정지화상 모드(PC mode) 표시용 서브필드 맵핑 방법을 나타낸 프레임 구성도.

도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널 구동 장치의 구성을 도시한 블록도.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치를 도시한 블록도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

X : 어드레스 전극	Y : 스캔전극
Z : 공통 서스테인 전극	10 : 상부기판
12Y : 서스테인 투명전극	12Z : 공통 서스테인 투명전극
13Y : 금속버스 전극	13Y : 금속버스 전극
14 : 유전체층	16 : 보호막
18 : 하부기판	20(X) : 어드레스 전극
30(Y) : 주사/서스테인 전극	30(Z) : 공통 서스테인 전극
22 : 하부 유전체층	24 : 격벽
26 : 형광체층	41 : 감마보정부
42 : 자동이득조정	43 : 오차 확산부
44 : 서브필드 맵핑부	45, 49 : 프레임 메모리
46 : 드라이브IC별 데이터 정렬부	47 : 타이밍 컨트롤러
48 : 데이터 구동부	50 : 동영상 / 정지화상 판별부
51 : 스캔 구동부	52 : 서스테인 구동부
53 : 스위치 감지부	54 : 영상 표시모드 변환 S/W
55 : PDP set	

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <26> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 선택적 쓰기 및 소거 방법을 각각 동영상 표시 모드와 정지화상 표시 모드에 최적화 시키는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <27> 최근 음극선관의 큰 중량 및 부피를 줄일 수 있는 평판 표시장치에 대한 관심이 커지고 있다. 이러한 평판 표시장치는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel:PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 일렉트로 루미네센스(Electro-luminescence) 등이 있으며, 디지털 신호 또는 아날로그 데이터를 표시 패널에 공급하게 된다.
- <28> 이러한 평면 표시장치중, 플라즈마 디스플레이 패널은 He+Xe 또는 Ne+Xe 가스의 방전시 발생하는 147nm의 자외선에 의해 형광체를 발광시킴으로서 문자 또는 그래픽을 포함한 화상 및 동영상을 표시하게 된다. 이러한 플라즈마 디스플레이 패널은 박막화와 대형화가 용이할 뿐만 아니라 최근, 기술 개발에 힘입어 크게 향상된 화질을 제공한다.
- <29> 특히, 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널은 방전시 유전체층을 이용하여 벽 전하를 축적하여 방전에 필요한 전압을 낮추게 되며, 플라즈마의 스퍼터링으로 부터 전극들을 보호하기 때문에 저전압 구동과 장수명의 장점을 가진다.

- <30> 도 1을 참조하면, 3극 전류 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀은 상부기판(10)상에 형성되어진 주사/서스테인 전극(30Y) 및 공통 서스테인 전극(30Z)과, 하부기판(18)상에 형성되어진 어드레스 전극(20X)을 구비한다.
- <31> 주사/서스테인 전극(Y)과 공통서스테인 전극(30Z) 각각은 투명전극(12Y, 12Z)과, 투명전극(12Y, 12Z)의 선폭보다 작은 선폭을 가지며 투명 전극의 일측 가장자리에 형성되는 금속 버스전극(13Y, 13Z)을 포함한다. 투명전극(12Y, 12Z)의 재질로는 통상 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide:ITO)를 이용한다. 금속 버스 전극(13Y, 13Z)의 재질로는 통상 크롬(Cr)등의 금속이 이용된다. 이러한 금속 버스전극(13Y, 13Z)은 저항이 높은 투명전극(12Y, 12Z)에 의한 전압 강하를 줄이는 역할을 한다. 주사/서스테인 전극(30Y)과 공통 서스테인 전극(30Z)이 형성된 상부기판(10)에는 상부 유전체층(14)과 보호막(16)이 적층된다. 상부 유전체층(14)에는 가스방전 이온화 가스(플라즈마)가 발생된 하전입자줄이 축적된다. 보호막(16)은 가스 방전시 발생된 하전입자들의 스퍼터링으로부터 상부 유전체층(14)을 보호하고 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(16)으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다. 어드레스 전극(20X)은 주사/서스테인 전극(30Y) 및 공통 서스테인 전극(30Z)과 교차되는 방향으로 형성된다. 어드레스 전극(20X)이 형성된 하부기판(18) 상에는 하부 유전체층(22)과 격벽(24)이 형성된다.
- <32> 하부 유전체층(22)과 격벽(24)의 표면에는 형광체층(26)이 형성된다. 격벽(24)은 어드레스 전극(20X)과 나란하게 형성되어 방전셀을 물리적으로 구분하며, 방전에 의해 생성된 자외선과 가시광이 인접한 방전셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층(26)은 가스방전시 발생된 자외선에 의해 발광되어 적색, 녹색 또는 청색중 어느 하나의 가시광을 발생하게 된다. 상/하부기판(10, 18)과 격벽(24) 사이에 마련된 방전공간에는 방전을 위한 He+Xe 또는 Ne+Xe 등의 불활성 혼합가스가 주입된다.

- <33> 도 2를 참조하면, 이러한 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널은 화상의 계조(Gray Level)를 구현하기 위하여 한 프레임을 발광횟수가 다른 여러 서브필드로 나누어 구동하고 있다. 각 서브필드는 다시 방전을 균일하게 일으키기 위한 리셋기간, 방전셀을 선택하기 위한 어드레스기간 및 방전횟수에 따라 계조를 구현하는 서스테인 기간으로 나뉘어진다. 265 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우에 1/60 초에 해당하는 프레임 기간(16.67ms)은 도 2와 같이 8개의 서브필드들(SF1 내지 SF8)로 나누어 지게된다. 8개의 서브필드들 각각은 리셋기간, 어드레스기간 및 서스테인 기간으로 다시 나누어지게 된다. 각 서브필드의 리셋기간 및 어드레스 기간은 각 서브필드마다 동일한 반면에, 서스테인 기간 및 그 방전횟수는 각 서브필드에서 2^n (단, $n=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$)의 비율로 증가된다. 이와 같이 서스테인 기간이 각각 다른 서브필드들의 조합으로 계조를 구현할 수 있게 된다.
- <34> 이와 같은 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 어드레스 방전에 의해 선택되는 방전셀의 발광여부에 따라 선택적 쓰기(Selective Writing;SW) 방식과 선택적 소거(Selective Erasing;SE) 방식으로 대별된다.
- <35> 선택적 쓰기(SW) 방식은 리셋기간에서 전화면을 끈후, 어드레스 기간에서 선택된 방전셀들을 켜게된다. 이어서, 서스테인 기간에는 어드레스 방전에 의해 선택된 방전셀들을 서스테인 방전 시킴으로써 화상을 표시하게 된다.
- <36> 이러한 선택적 쓰기(SW) 방식에서는 주사/서스테인 전극(30Y)에 공급되는 스캔펄스는 (Scan Pulse)의 펄스폭을 대략 3us 이상으로 설정하여 어드레스 방전으로 방전셀 내에 충분한 벽전하가 형성되게 한다. 이로 인하여, 선택적 쓰기(SW) 방식에서는 어드레스 기간으로 상대적으로 많은 시간이 소요되어 서스테인 유지기간이 부족하다는 단점이 있다.

<37> 한편, 플라즈마 디스플레이 패널은 서브필드들의 조합에 의해 화상의 계조를 구현하는 특성 때문에 동영상에서 의사윤곽 노이즈(Contour noise)가 발생되기도 한다. 의사윤곽 노이즈가 발생되면 화면 상에서 의사윤곽이 나타나게 되므로 화면의 표시 품질이 떨어지게 된다. 예를 들어, 화면의 좌측반이 128의 계조값으로 표시되고 화면의 우측반이 127의 계조값으로 표시된 후, 화면이 좌측으로 이동되면 계조값 128과 127사이의 경계부분에 피그 화이트(Peak White) 즉, 흰 띠가 나타나게 된다. 이와 반대로, 화면의 좌측반이 127의 계조값으로 표시되고 화면의 우측반이 128의 계조값으로 표시된 화면이 우측으로 이동되면 계조값 127과 128 사이의 경계 부분에 흑레벨(Black Level) 즉, 검은띠가 나타나게 된다.

<38> 동영상의 의사윤곽 노이즈를 제거하기 위한 방법으로는 하나의 서브필드를 분할하여 1~2개의 서브필드를 추가하는 방법, 서브필드의 순서를 재배열하는 방법, 서브필드를 추가하고 서브필드의 순서를 재배열하는 방법 및 오차확산방법 등이 제안되고 있다. 그러나 선택적 쓰기(SW) 방식은 동영상 의사윤곽 노이즈를 제거하기 위하여 서브필드를 추가시키게 되면 서스테인 기간이 부족하게 되거나 서스테인 기간이 할당될 수 없게 된다. 도 3을 참조하여 예를 들면, 선택적 쓰기(SW) 방식에서 8개의 서브필드를 중 두 개의 서브필드들이 분할되어 한 프레임이 10개의 서브필드들을 포함하면, 표시 시간 즉, 서스테인 기간이 다음과 같이 절대적으로 부족하게 된다. 예를 들어, 한 프레임이 10개의 서브필드들을 포함하게 되면, 어드레스 기간은 한 프레임당 $3\mu s(\text{스캔펄스의 펄스폭}) \times 480\text{라인} \times 10(\text{서브필드 수})$ 으로 산출된 14.4ms 이다. 이에 비하여, 서스테인 기간은 한 프레임당 14.4ms의 어드레스 기간, 0.3ms의 1회 리셋기간, $100\mu s \times 10(\text{서브필드 수})$ 의 소거시간 및 1ms의 수직동기신호(vsync) 여유기간을 뺀($16.67\text{ms} - 14.4\text{ms} - 0.3\text{ms} - 1\text{ms} - 1\text{ms}$) 나머지 기간인 -0.03ms 이기 때문이다.

- <39> 이와 같이 선택적 쓰기(SW) 방식의 플라즈마 디스플레이 패널 구동방법은 한 프레임이 8개의 서브 필드들로 구성되면 3ms 정도의 서스테인 기간이 확보될 수 있지만 한 프레임이 10개의 서브필드들로 구성되면 서스테인 기간을 위한 시간 확보가 불가능하게 된다. 이러한 문제점을 극복하기 위하여, 한 화면을 분할구동 시키는 방법이 있지만 구동 드라이브 IC들이 그 만큼 추가 되어야 하므로 제조 원가가 증가되는 또 다른 문제점이 있다.
- <40> 선택적 소거(SE) 방식은 리셋기간에 전화면을 라이팅 방전시켜 전화면을 컨후에, 어드레스 기간에 선택된 방전셀들을 끄게 된다. 이어서, 서스테인 기간에는 어드레스 방전에 의해 선택되지 않은 방전셀들만을 서스테인 방전시킴으로써 화상을 표시하게 된다.
- <41> 선택적 소거(SE) 방식에 서는, 어드레스 방전시 선택된 방전셀들의 벽전하 및 공간전하를 소거시킬 수 있도록 대략 1us의 선택적 소거 데이터 펄스가 어드레스 전극(20X)에 공급되고, 주사/서스테인 전극(30Y)에는 선택적 소거 데이터 펄스가 동기되는 대략 1us의 스캔 펄스가 공급된다.
- <42> 플라즈마 디스플레이 패널이 VGA급의 해상도인 경우에, 선택적 소거(SE) 방식은 한 프레임 기간(16.67ms)이 8개의 서브필드로 구성되면 한 프레임 내에 필요한 어드레스 기간이 총 3.84ms에 불과하게 된다. 이에 비하여, 서스테인 기간은 수직동기신호(vsync)를 고려하여 10.73ms 정도로 충분히 할당될 수 있게 된다. 여기서, 어드레스 기간은 한 프레임당 1us(스캔 펄스의 펄스폭) \times 480라인 \times 8(서브필드 수)로 산출된다. 서스테인 기간은 한 프레임당 3.84ms의 어드레스 기간 0.3ms의 1회 리셋기간, 1ms의 수직동기신호(vsync) 여유시간, 100us \times 8(서브필드 수)의 전면 라이팅(writing) 기간을 뺀(16.67ms - 3.84ms - 0.3ms - 1ms - 0.8ms) 나머지 기간이다. 이와 같이 선택적 소거(SE) 방식에서는 어드레스 기간이 작은 만큼 서브필드 수를 늘려도 표시기간인 서스테인 기간을 확보할 수 있다. 한 프레임 내에서도 도 3과 같이 서브필

드를 10개(SF1 내지 SF10)로 증가 시키게 되면, 어드레스 기간은 한 프레임당 1us(스캔펄스의 펄스 폭) \times 480라인 \times 10(서브필드 수)로 산출된 4.8ms이다. 이에 비하여, 서스테인 기간은 한 프레임당 4.8ms의 어드레스 기간, 0.3ms의 1회 리셋기간, 100us \times 10(서브필드 수)의 전면 라이팅 기간 및 1ms의 수직동기신호(vsync) 여유기간을 뺀($16.67\text{ms} - 4.8\text{ms} - 0.3\text{ms} - 1\text{ms} - 1\text{ms}$) 나머지 기간인 9.57ms이다. 따라서, 선택적 소거(SE) 방식은 의사윤곽 노이즈(Contour noise) 감소를 위하여 서브필드 수를 10개로 증가시키더라도 선택적 쓰기(SW) 방식에서 서브필드수가 8개인 경우보다도 3배 이상의 서스테인 기간을 확보할 수 있으므로 256계조로 밝은 화면을 구현할 수 있게 된다.

<43> 그러나, 선택적 소거(SE) 방식은 도 3에 도시된 바와 같이 각 서브필드마다 비표시 기간인 전면라이팅 기간에 전면이 켜지게 되므로 콘트라스트가 낮은 단점이 있다. 선택적 소거(SE) 방식의 구동 방법은 서스테인 기간이 충분히 확보되는 만큼 화면이 밝은데 비하여 콘트라스트가 나쁘기 때문에 화면이 선명하지 못하여 화상이 뿌옇게 느껴지게 된다.

<44> 전술한 바와 같이, 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서 선택적 쓰기(SW) 방식은 어드레스 기간 동안 선택적으로 방전셀들을 켜기 위한 데이터 펄스와 스캔펄스가 3us 이상의 펄스폭을 가져야 하기 때문에 고속으로 구동할 수 없게 된다. 선택적 소거(SE) 방식은 선택적 쓰기(SW) 방식에 비하여 방전셀들을 선택적으로 끄기 위한 데이터 펄스와 스캔 펄스가 대략 1us정도 이므로 고속으로 구동할 수 있는 장점이 있는데 반하여, 비 표시기간인 리셋기간에 전화면의 방전셀들을 켜야 하기 때문에 콘트라스트가 나쁜 단점이 있다.

<45> 상기와 같은 문제들을 해결하기 위하여 도 4에 도시된 바와 같이 선택적 쓰기(SW) 서브필드와 선택적 소거(SE) 서브필드를 조합하여 계조를 구현하는 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 서브필드 맵핑(SWSE SFM) 방법이 제안 되어졌다.

<46> 도 4를 참조하면, 종래의 선택적 쓰기 및 소거 방식에서는 한 프레임이 총 12개의 서브필드(SF 1 내지 SF 12)로 구성되어지며, 선택적 쓰기(SW) 서브필드(SF 1 내지 SF 6)와 선택적 소거(SE) 서브필드(SF 7 내지 SF 12)로 나뉘어진다. 제1 내지 제6 서브필드(SF 1 내지 SF 6)는 선택적 쓰기(SW) 서브필드로서 바이너리 코딩(Binary Coding)되어 64개의 구현 가능한 계조수를 갖는다. 제7 내지 제12 서브필드(SF7 내지 SF12))는 선택적 소거(SE) 서브필드로서 7개의 구현가능한 계조수를 갖는다. 전체 구현 가능한 서브필드 조합수는 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 바이너리 코딩 계조수와 선택적 소거(SE) 서브필드의 구현가능한 계조수의 곱 만큼($64 \times 7 = 448$)이다. 그리하여 총 448개의 구현가능한 서브필드의 조합수를 가지게 된다. 이러한 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 구동 방법은 선택적 소거(SE) 서브필드에 의해 플라즈마 디스플레이 패널을 고속으로 구동시킴과 아울러 콘트라스트를 향상시킬 수 있게 된다.

<47> 한편, 영상을 표시하는 모드에는 TV나 게시판등의 주로 동영상 표시(AV)하는 모드와 PC(Personal Computer)의 모니터 등과 같이 주로 정지화상을 표시(PC)하는 모드가 존재한다.

<48> 상기 동영상 표시(AV) 모드와 정지화상 표시(PC) 모드가 요구하는 영상 표시의 최적 조건은 서로 다르다. 다시 말하여, 동영상 표시(AV) 모드는 의사윤과 노이즈(Contour noise)를 저감시킬 수 있는 조건을 필요로 하는 반면에 정지화상 표시(PC) 모드는 많은 계조수를 표현할 수 있는 조건을 필요로 한다.

<49> 그러나, 종래의 선택적 쓰기 및 소거 방식에서는 동영상 표시(AV) 모드와 정지화상 표시(PC) 모드 구분없이 일정한 서브필드 맵핑 방법을 사용하므로 상기의 동영상 표시(AV) 모드와 정지화상 표시(PC) 모드의 요구 조건을 모두 충족시키지 못하는 단점을 가진다. 그리고, 선택

적 쓰기 및 소거(SWSE) 구동 방법은 특정 모드에 적합하게 서브필드를 맵핑 시키는 경우 다른 영상 표시 모드로 변환시 표시 품질의 저하가 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<50> 따라서, 본 발명의 목적은 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 구동 방법을 영상 표시 모드에 따라 적합하게 선택적 쓰기 및 소거 서브필드를 맵핑(SWSE SFM)할 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널 구동 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<51> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 입력된 영상 신호가 동영상 표시 모드 인지 정지화상 표시 모드 인지를 판별하는 단계와, 판별된 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거의 서브필드 수를 다르게 맵핑하여 한 프레임을 구성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<52> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 입력된 신호가 동영상 표시 모드로 판별되는 경우 선택적 소거 서브필드 수를 선택적 쓰기 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 한다.

<53> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 입력된 신호가 정지화상 표시 모드로 판별되는 경우 선택적 쓰기 서브필드 수를 선택적 소거 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 한다.

- <54> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 적어도 하나 이상의 선택적 쓰기 서브필드는 적어도 하나 이상의 선택적 소거 서브필드보다 앞서도록 배치하는 것을 특징으로 한다.
- <55> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 상기 선택적 쓰기 서브필드들 각각은, 데이터에 따라 방전을 일으켜 방전셀들을 선택하는 선택적 쓰기 어드레스 기간과, 어드레스 기간에서 선택된 방전셀들에서 방전이 유지되게 하는 유지 기간을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <56> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 선택적 쓰기 서브필드들 중 첫번째 서브필드는 방전셀을 초기화하기 위한 리셋기간을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다 .
- <57> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 선택적 쓰기 서브필드들 중 마지막 서브필드를 제외한 서브필드들은 상기 유지기간 이후에 방전셀을 오프 시키는 소거 기간을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <58> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 선택적 쓰기 서브필드들은 어드레스 기간과 소거기간은 각 서브 필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간 및 그 방전 횟수는 서브필드의 가중치에 따라 증가되는 것을 특징으로 한다.
- <59> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 상기 선택적 소거 서브필드들은, 이전 서브필드에서 켜진 방전셀들을 선택적으로 끄는 선택적 소거 어드레스 기간과, 상기 선택적 소거 어드레스 기간에 꺼진 방전셀들 이외의 나머지 방전셀들에 대하여 서스테인 방전을 일으키는 서스테인 기간을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <60> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 서스테인 기간은 매 선택적 소거 서브필드마다 동일하게 설정되는 것을 특징으로 한다.
- <61> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 상기 선택적 소거 서브필드가 켜지기 위해서는 이전 서브필드가 켜져야만 하는 것을 특징으로 한다.
- <62> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치는 가스방전을 이용하는 플라즈마 디스플레이 패널의 셀을 선택하기 위한 어드레스 기간과 선택된 셀의 서스테인 방전을 일으키기 위한 서스테인 기간을 포함한 다수의 서브필드들을 이용하여 영상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치에 있어서, 영상 표시 모드를 판별하는 영상 표시 모드 판별부와, 판별된 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거 서브필드의 수를 다르게 맵핑하고 그 서브필드 맵핑에 따른 데이터를 발생하는 서브필드 맵핑부와, 서브필드 맵핑부로부터의 데이터에 따라 상기 패널을 구동하는 패널 구동부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <63> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치의 영상 표시 모드 판별부는, 플라즈마 디스플레이 패널의 외부에 마련된 영상 표시 모드 전환 스위치와, 상기 영상 표시 모드 전환 스위치로부터의 영상 표시 모드를 감지하는 스위치 감지부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <64> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치의 영상 표시 모드 판별부는 이전 프레임과 현재 프레임의 데이터를 비교해서 영상의 움직임 검출 여부에 따라 영상 표시 모드를 판별하는 것을 특징으로 한다.

- <65> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치의 서브필드 맵핑부는, 입력된 신호가 동영상 표시 모드인 경우 선택적 소거 서브필드 수를 선택적 쓰기 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 한다.
- <66> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치의 서브필드 맵핑부는, 입력된 신호가 정지화상 표시 모드인 경우 선택적 쓰기 서브필드 수를 선택적 소거 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 한다.
- <67> 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치의 패널 구동부는 상기 패널의 어드레스 전극을 구동하는 데이터 구동부와, 상기 패널의 스캔/서스테인 전극을 구동하는 스캔/서스테인 구동부와, 상기 데이터 구동부와 상기 스캔/서스테인 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 서브필드 맵핑부로 부터의 데이터를 상기 데이터 구동부를 구성하는 드라이브 집적회로 별로 정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 데이터 정렬부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <68> 상기 목적외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <69> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 구동 방법은 동영상 표시(AV) 모드와 정지화상 표시(PC) 모드의 요구조건을 모두 충족시키기 위하여 영상 표시 모드에 따라 서브필드 맵핑 방법을 다르게 한다.
- <70> 예를 들면, 동영상 표시(AV) 모드를 표시하는 경우 의사윤곽 노이즈(Contour noise)를 저감시키는 방향으로 선택적 쓰기 및 소거 서브필드를 맵핑(SWSE SFM)하고 정지화상 표시(PC)

모드를 표시하는 경우 계조수를 증가시키는 방향으로 선택적 쓰기 및 소거 서브필드를 맵핑 (SWSE SFM)한다.

<71> 이하, 첨부된 도 4 내지 도 8을 참조하여 영상 표시 모드에 따라 적합한 선택적 쓰기 및 소거 방식에 따른 서브필드 맵핑 방법(SWSE SFM)을 상세히 살펴보기로 한다.

<72> 도 5는 본 발명에 제1 실시예에 다른 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법을 도시한 것으로, 특히 동영상 표시(AV) 모드에 적합한 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑 방법(SWSE SFM)을 도시한 것이다.

<73> 도 5를 참조하면 프레임은 선택적 쓰기 서브필드와 선택적 소거(SWSE) 서브필드를 포함하는 12개의 서브필드들로 구성된다. 제1 내지 제5 서브필드(SF 1 내지 SF 5)는 선택적 쓰기(SW) 방법을 이용하는 서브필드로서 그들의 조합으로 32계조를 구현하게 된다. 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)는 선택적 소거(SE) 방법을 이용하는 서브필드로서 그들의 조합으로 8계조를 구현하게 된다. 이에 따라, 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 서브필드 조합으로 256 계조를 구현할 수 있게 된다.

<74> 제1 내지 제5 서브필드(SF 1 내지 SF 5)는 선택적 쓰기(SW) 방법으로 방전셀들을 선택하는 어드레스 기간과 어드레스 기간에서 선택된 방전셀에서 방전이 유지되게 하는 서스테인 기간 그리고 서스테인 방전을 소거시키는 소거 기간을 포함한다. 특히, 한 프레임의 시작부에 배치된 제1 서브필드는 어드레스 기간 이전에 초기화를 위한 리셋기간을 추가로 포함한다. 선택적 쓰기(SW) 어드레스 기간과 소거 기간은 여기서 각 서브필드(SF 1 내지 SF 5)마다 동일한 반면에 서스테인 기간 및 그 방전된 횟수는 2^0 , 2^1 , 2^2 , 2^3 , 2^4 의 비율로 증가 된다.

- <75> 선택적 쓰기(SW) 서브필드중 마지막 순서에 배열되는 제5 서브필드는 다음 선택적 소거(SE) 서브필드를 위하여 소거기간을 포함하지 않는다.
- <76> 선택적 소거(SE) 서브필드들은 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)들은 선택적 소거(SE) 어드레스 기간과 선택된 방전셀들을 제외한 나머지 방전셀들에 대하여 서스테인 방전을 일으키는 서스테인 기간을 포함한다. 이러한 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)은 이전 서브필드들의 벽전하를 이용하므로 별도의 전면 라이팅 기간을 필요로 하지 않는다. 여기서 선택적 소거(SE) 어드레스 기간은 물론 서스테인 기간도 서브필드마다 동일하게 설정된다. 예를 들면, 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)들의 서스테인 기간은 제5 서브필드와 동일한 휘도 대비(서스테인 기간)를 갖도록 그 서스테인 기간이 할당된다.
- <77> 선택적 소거(SE) 서브필드인 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)들 각각은 다음 서브필드로 전이될 때마다 필요없는 방전셀들을 끌 수 있도록 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 마지막 서브필드 또는 이전 서브필드가 반드시 켜져 있어야만 한다. 즉, 제6 서브필드가 켜지기 위해서는 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 마지막 서브필드인 제5 서브필드가 켜져야 하고, 제8 서브필드가 켜지기 위해서는 제7 서브필드에서 켜진 방전셀들이 있어야만 한다.
- <78> 이렇게 제5 서브필드가 켜진후, 선택적 소거(SE) 서브필드인 제6 내지 제12 서브필드(SF 6 내지 SF 12)들은 이전 서브필드에서 켜진 방전셀들 중에 필요없는 방전셀들을 꺼나가게 된다. 이를 위하여, 선택적 쓰기(SW) 서브필드인 제5 서브필드에서 켜진 방전셀들이 서스테인 방전에 의해 켜진 상태가 유지 되어야 한다. 따라서, 제6 서브필드는 선택적 소거 어드레스를 위한 별도의 라이팅 방전이 필요없게 된다. 또한 제7 내지 제12 서브필드(SF 7 내지 SF 12)들도 전면 라이팅 없이 이전 서브필드에서 켜져 있는 셀들을 선택적으로 끄게 된다.

- <79> 예를 들어, 게조값 '13'은 바이너리 코드(Binary Code) 조합에 의하여 휘도 상대비가 각각 1, 4, 8인 제1, 제3 및 제4 서브필드(SF 1, SF 3 SF 4)가 켜지고 나머지 서브필드들이 꺼짐으로 표현된다. 이에 비하여, 게조값 '75'는 바이너리 코드 조합에 의해 제1, 제2 및 제4 서브필드(SF 1, SF 2, SF 4)가 켜짐과 아울러 리니어 코드(Linear Code) 조합에 의해 제6 및 제7 서브필드(SF 6 및 SF 7)가 켜지고 나머지 서브필드들이 꺼짐으로 표현된다.
- <80> 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 어드레스 기간에서 선택적 쓰기(SW) 펄스는 그 펄스폭이 3us에 한정되는 것이 아니고 1~3us의 범위에서 선택될 수 있으며, 선택적 소거(SE) 서브필드의 선택적 소거(SE) 어드레스 기간에서 선택적 소거(SE) 스캔펄스는 그 펄스폭이 1.5us 이내에서 선택될 수 있다.
- <81> 이와 같이, 한 프레임이 선택적 쓰기(SW) 서브필드과 선택적 소거(SE) 서브필드들을 포함하면, 플라즈마 디스플레이 패널이 VGA급의 해상도 즉, 480라인의 주사라인을 갖는 경우에 어드레스 기간은 총 10.56ms가 필요하다.
- <82> 여기서, 어드레스 기간은 한 프레임당 3us(선택적 쓰기 스캔펄스의 펄스폭) \times 480라인 \times 5(선택적 쓰기 서브필드 수)으로 산출된 7.2ms와 1us(선택적 소거 스캔펄스의 펄스폭) \times 480 \times 7(선택적 소거 서브필드 수)으로 산출된 3.36ms의 합이다. 서스테인 기간은 한 프레임당 10.56ms의 어드레스 기간, 0.3ms의 1회 리셋기간, 100us \times 4(서브필드 수)=0.4ms의 소거기간 및 1ms의 수직동기신호(vsync) 여유기간을 뺀(16.67ms - 7.2ms - 3.36ms - 0.3ms - 1ms - 0.4ms) 나머지 기간(4.41ms)이다. 이에 따라, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 동영상 표시(AV) 모드 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑(SWSE SFM)의 구동 방법은 종래의 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑(SWSE SFM) 구동방법 보다 서스테인 기간이 3.35ms에서 4.41ms로 더 많이 확보될 수 있어 높은 휘도 구현이 가능하다.

- <83> 그리고, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 동영상 표시(AV) 모드 구동 방법은 종래의 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 방식에 비하여 선택적 소거(SE) 서브필드 수가 선택적 쓰기(SW) 서브필드 수 보다 상대적으로 크게 설정된다. 선택적 소거(SE) 서브필드 수가 증가하면 리니어 코드(Linear Code) 수가 증가하므로 동영상에서의 의사윤곽 노이즈(Contour noise)를 줄일 수 있다.
- <84> 도 6는 본 발명에 제2 실시예에 다른 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법을 도시한 것으로서, 특히 정지화상 표시(PC) 모드에 적합한 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑(SWSE SFM) 방법을 도시한 것이다.
- <85> 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 정지화상 표시(PC) 모드용 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 방식에서 한 프레임은 12개의 서브필드들로 구성되며 선택적 쓰기(SW) 서브필드와 선택적 소거(SE) 서브필드로 구성되어 진다. 제1 내지 제7 서브필드(SF 1 내지 SF 7)는 선택적 쓰기(SW) 서브필드로서 바이너리 코딩(Binary coding)되어 128개의 구현 가능한 계조수를 갖는다. 제8 내지 제12 서브필드(SF 8 내지 SF 12)는 선택적 소거(SE) 서브필드로서 6개의 구현 가능한 계조수를 갖는다. 제1 서브필드는 전화면을 끄는 리셋기간이 선행되고 선택된 방전셀들을 켜는 선택적 쓰기(SW) 어드레스 기간과 어드레스 방전에 의해 선택된 방전셀에 대하여 서스테인 방전을 일으키는 서스테인 기간 그리고 서스테인 방전을 소거시키는 소거 기간으로 나뉜다.
- <86> 제1 내지 제7 서브필드(SF1 내지 SF7)에 있어서 선택적 쓰기(SW) 어드레스 기간과 소거 기간은 각 서브 필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간 및 그 방전 횟수는 2^0 , 2^1 , 2^2 , 2^3 , 2^4 , 2^5 의 비율로 증가된다. 예를 들어, 계조값 '13'은 바이너리 코드(Binary Code) 조합에 의하여 휘도 상대비가 각각 1, 4, 8인 제1, 제3 및 제4 서브필드(SF1, SF3, SF4) 켜지고 나머지 서브필드(SF)가 꺼짐으로 표현된다. 이에 비하여, 계조값 '101'은 바이너리 코드(Binary Code)

조합에 의해 제1, 제3, 제6 및 제7 서브필드(SF1, SF3, SF6, SF7)가 켜짐과 아울러 리니어 코드(Linear Code) 조합에 의하여 제 8서브필드가 켜지고 나머지 서브필드는 꺼짐으로 표현된다.

<87> 선택적 소거(SE) 서브필드인 제8 내지 제12 서브필드(SF 8 내지 SF 12)들 각각은 다음 서브필드로 전이될 때마다 필요없는 방전셀을 끌 수 있도록 선택적 쓰기(SW) 필드의 마지막 서브필드 또는 이전 서브필드가 반드시 켜져있어야 한다. 즉 제8 서브필드가 켜지기 위해서는 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 마지막 서브필드인 제7 서브필드(SF 7)가 켜져야 하고 제10 서브필드(SF 10)가 켜지기 위해서는 제9 서브필드에서 방전셀들이 켜져 있어야 한다.

<88> 이렇게, 제7 서브필드가 켜진후, 선택적 소거(SE) 서브필드인 제8 내지 제12 서브필드(SF 8 내지 SF 12)는 이전 서브필드에서 켜진 방전셀들 중에 필요없는 방전셀을 꺼나가게 된다. 이를 위하여, 선택적 쓰기(SW) 서브필드인 제7 서브필드에서 켜진 셀들이 서스테인 방전에 의해 켜진 상태가 유지되어야 한다. 따라서, 제8 서브필드는 선택적 소거 어드레스를 위한 별도의 라이팅 방전이 필요없게 된다. 또한 제9 내지 제12 서브필드들(SF 9 내지 SF 12)도 전면 라이팅 없이 이전 서브필드에서 켜져있는 셀들을 선택적으로 끄게 된다.

<89> 이와 같이 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 정지화상 표시(PC)모드용 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑(SWSE SFM) 방법은 종래의 선택적 쓰기 및 소거 서브필드 맵핑(SWSE SFM) 방법에 비하여 바이너리 코딩(Binary Coding)으로 계조를 구현하는 선택적 쓰기(SW) 서브필드 수를 늘림으로써 구현 가능한 계조수를 늘릴 수 있게 된다. 예를 들면, 본 발명에 따른 정지화상 표시(PC) 모드용 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 방법에서는 제1 내지 제7 서브필드(SF 1 내지 SF 7)는 선택적 쓰기(SW) 서브필드로서 128계조를 구현한다. 제8 내지 제12 서브필드(SF 8 내지 SF 12)는 선택적 소거(SE) 서브필드로서 6계조를 구현한다. 이에 따라, 전체적으로 768

계조를 구현할 수 있게 된다. 이렇게 표현가능한 계조수가 증가함에 따라 정지화상 표시(PC) 모드를 표시할 때 표시 품질이 향상된다.

<90> 이와 같이, 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 구동 방법은 동영상 표시(AV) 모드 및 정지화상 표시(PC) 모드에 따라 선택적 쓰기(SW) 서브필드와 선택적 소거(SE) 서브필드의 수를 다르게 조합함으로써 동영상 표시(AV) 모드 및 정지화상 표시(PC) 모드의 요구조건을 모두 충족시킬 수 있게 된다. 다시말하면, 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 구동 방법은 영상 표시 포드에 따른 선택적 쓰기 및 소거(SWSE)의 서브필드 조합으로 동영상 표시(AV) 모드인 경우 의사윤곽 노이즈(Contour noise)를 줄일 수 있게 되고, 정지화상 표시(PC) 모드인 경우 계조수를 증가시킴으로써 화질을 향상시킬 수 있게 된다.

<91> 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치를 나타낸 구성도로서, 영상 표시 모드를 사용자의 선택에 의해 감지하는 플라즈마 디스플레이 패널 구동 장치를 나타낸 것이다.

<92> 도 7에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널 구동 장치는 플라즈마 디스플레이 패널의 어드레스 전극(X)을 구동하기 위한 데이터 구동부(48)와, 플라즈마 디스플레이 패널의 스캔전극(Y)을 구동하기 위한 스캔/서스테인 구동부(51)와, 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(47)와, 감마 보정부(41)와 데이터 구동부(49) 사이에 접속된 자동이득조절부(42)와, 오차확산부(43)와, 서브필드 맵핑부(44)와, 프레임 메모리(45)와, 드라이브 IC별 데이터 정렬부(46)와 스위치 감지부(53)를 구비한다.

<93> 데이터 구동부(48)은 소정 개수의 어드레스 전극(X)에 각각 접속되어 해당 어드레스 전극(X)에 데이터를 공급하기 위한 다수의 데이터 드라이브 IC들을 포함한다.

- <94> 스캔 구동부(51)는 스캔전극들(Y)에 접속되어 스캔전극들(Y)에 리셋펄스(또는 셋업펄스)를 동시에 공급하게 된다. 또한, 스캔 구동부(51)는 어드레스 기간에 스캔펄스를 스캔전극들(Y)에 순차적으로 공급한 후에, 서스테인 기간에 서스테인 펄스를 스캔전극들(Y)에 동시에 공급하게 된다.
- <95> 서스테인 구동부(52)는 서스테인 전극들(Z)에 공통적으로 접속되어 서스테인 전극들(Z)에 서스테인 펄스를 동시에 공급하게 된다.
- <96> 타이밍 콘트롤러(47)는 수직/수평 동기신호(H, V)를 공급받아 타이밍 제어신호를 생성하고, 이 타이밍 제어신호를 드라이브 IC별로 데이터 정렬부(46), 데이터 구동부(49), 스캔 구동부(51) 및 서스테인 구동부(52)에 공급하여 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 타이밍을 제어하게 된다.
- <97> 감마 보정부(41)는 영상신호를 감마 보정하여 영상신호의 계조값에 따른 휘도값을 선형적으로 변화시키게 된다.
- <98> 자동이득 조절부(42)는 감마 보정부(41)로부터의 휘도정보에 따라 입력 데이터(R, G, B)의 계조 범위를 미리 설정된 계조 범위로 변환하여 입력 데이터의 이득을 균일하게 보상하는 역할을 하게 된다.
- <99> 오차 확산부(43)는 오차 성분을 인접한 셀들에 확산시킴으로서 휘도값을 미세하게 조정하는 역할을 한다. 이를 위하여, 오차 확산부(43)는 데이터를 정수부와 소수부로 분리하고 소수부에 플로이-스타인버그(Floy-Steinberg) 계수를 곱하여 인접한 셀들에 오차를 확산시키게 된다.

- <100> 프레임 메모리(45)는 서브필드 맵핑부(44)로 부터의 데이터를 한 프레임 단위로 저장하게 된다. 드라이브별 IC 데이터 정렬부(46)는 데이터 드라이브 IC 각각에 대응하여 프레임 메모리(45)로 부터 입력되는 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부(49)에 공급하게 된다.
- <101> 스위치 감지부(53)는 플라즈마 디스플레이 패널 세트(PDP Set)(55)의 외부에 마련되는 동영상 표시(AV) 모드 / 정지화상 표시(PC) 모드 전환 스위치로 부터의 출력신호에 따라 사용자가 선택한 동영상 표시(AV) 모드 또는 정지화상 표시(PC) 모드를 감지하게 된다. 그리고 스위치 감지부(53)는 동영상 표시 모드 또는 정지화상 표시 모드 신호를 발생한다.
- <102> 서브필드 맵핑부(44)는 스위치 감지부(53)로 부터 동영상 표시(AV) 모드 신호 또는 정지화상 표시(PC) 모드 신호에 따라 전술한 바와 같이 한 프레임을 구성하는 선택적 쓰기(SW) 서브필드와 선택적 소거(SE) 서브필드 수를 다르게 설정한다.
- <103> 구체적으로, 서브필드 맵핑부(44)는 동영상 표시(AV) 모드 신호가 입력되면 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 수를 감소시키고 선택적 소거(SE) 서브필드의 수를 증가시키는 방향으로 서브필드를 맵핑한다. 한편, 정지화상 표시(PC) 모드 신호가 입력되면 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 수를 증가시키고 선택적 소거(SE) 서브필드의 감소시키는 방향으로 서브필드를 맵핑한다.
- <104> 그리고, 서브필드 맵핑부(44)는 오차확산부(43)로 부터의 데이터를 서브필드에 맵핑하게 된다. 이렇게 서브필드별로 맵핑된 데이터는 최하위 비트가 최소 휘도 가중치가 설정된 서브필드에 할당되고, 최상위 비트가 최대 휘도 가중치가 설정된 서브필드에 할당된다.
- <105> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널 장치를 도시한 블록도로서 영상 표시 모드 입력 영상 신호를 자동으로 감지하기 위한 플라즈마 디스플레이 패널 구동 장치를 도시한 것이다.

- <106> 도 8에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널 장치는 도 7에 도시된 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 장치와 대비하여 사용자가 수동으로 선택한 영상 표시 모드 신호를 감지하는 스위치 감지부 대신 입력 데이터를 이용하여 영상 표시 모드를 감지하기 위한 프레임 메모리(49)와 동영상 / 정지화상 판별부(50)를 구비하는 것을 제외하고는 동일한 구성요소들을 구비한다. 이에 따라, 도 7과 동일한 기능을 가지는 구성 요소들에 대하여는 동일한 도면 번호를 붙이고 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- <107> 프레임 메모리(49)는 입력된 데이터 신호들을 한 프레임 단위로 저장하게 된다.
- <108> 동영상 / 정지화상 판별부(50)는 프레임 메모리(49)에 저장된 이전 프레임 데이터와 현재 입력되는 현재 프레임 데이터를 비교하여 움직임 여부를 검출하게 된다. 그리고 동영상 / 정지화상 판별부(50)는 움직임 검출 여부에 따라 동영상 표시(AV)모드 신호 또는 정지화상 표시(PC)모드 신호를 발생하게 된다.
- <109> 서브필드 맵핑부(44)는 동영상 / 정지화상 판별부(50)로부터 발생된 동영상 표시(AV) 모드 신호 또는 정지화상 표시(PC) 모드 신호에 따라 전술한 바와 같이 한 프레임을 구성하는 선택적 쓰기(SW) 서브필드와 선택적 소거(SE) 서브필드 수를 다르게 설정한다.
- <110> 구체적으로, 서브필드 맵핑부(44)는 동영상 표시(AV) 모드 신호가 입력되면 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 수를 감소시키고 선택적 소거(SE) 서브필드의 수를 증가시키는 방향으로 서브필드를 맵핑한다. 한편, 정지화상 표시(PC) 모드 신호가 입력되면 선택적 쓰기(SW) 서브필드의 수를 증가시키고 선택적 소거(SE) 서브필드의 감소시키는 방향으로 서브필드를 맵핑한다.

<111> 그리고, 서브필드 맵핑부(44)는 오차확산부(43)로 부터의 데이터를 서브필드에 맵핑하게 된다. 이렇게 서브필드별로 맵핑된 데이터는 최하위 비트가 최소 휘도 가중치가 설정된 서브필드에 할당되고, 최상위 비트가 최대 휘도 가중치가 설정된 서브필드에 할당된다.

【발명의 효과】

<112> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널 구동 방법 및 장치는 동영상 표시(AV) 모드에서는 선택적 소거(SE) 서브필드 수를 선택적 쓰기(SW) 서브필드 수보다 많이 하여 의사윤곽 노이즈(Contour noise)를 감소시킬 수 있게된다. 그리고, 정시화상 표시(PC) 모드에서는 선택적 쓰기(SW) 서브필드 수를 선택적 소거(SE) 서브필드 수보다 많이 하여 표현 가능한 계조수를 늘릴 수 있게 된다.

<113> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(PDP)의 구동 방법 및 장치는 영상 표시 모드의 동영상 표시(AV) 모드와 정시화상 표시(PC) 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거(SWSE) 서브필드 맵핑(SFM) 방법을 달리 함으로써 각 영상 모드에 적합한 화질을 제공할 수 있게 된다.

<114> 이상 설명한 내용을 통해 당 업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입력된 영상 신호가 동영상 표시 모드 인지 정지화상 표시 모드 인지를 판별하는 단계와

판별된 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거의 서브필드 수를 다르게 맵핑하여 한 프레임을 구성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

입력된 신호가 동영상 표시 모드로 판별되는 경우 선택적 소거 서브필드 수를 선택적 쓰기 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

입력된 신호가 정지화상 표시 모드로 판별되는 경우 선택적 쓰기 서브필드 수를 선택적 소거 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 선택적 쓰기 서브필드는 적어도 하나 이상의 선택적 소거 서브필드보다 앞서도록 배치하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 선택적 쓰기 서브필드들 각각은,

데이터에 따라 방전을 일으켜 방전셀들을 선택하는 선택적 쓰기 어드레스 기간과,

어드레스 기간에서 선택된 방전셀들에서 방전이 유지되게 하는 유지 기간을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 선택적 쓰기 서브필드들 중 첫번째 서브필드는 방전셀을 초기화하기 위한 리셋기간을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 선택적 쓰기 서브필드들 중 마지막 서브필드를 제외한 서브필드들은 상기 유지기간 이후에 방전셀을 오프 시키는 소거 기간을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 선택적 쓰기 서브필드들은 어드레스 기간과 소거기간은 각 서브 필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간 및 그 방전 횟수는 서브필드의 가중치에 따라 증가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 9】

제 1항에 있어서,

상기 선택적 소거 서브필드들은,

이전 서브필드에서 켜진 방전셀들을 선택적으로 끄는 선택적 소거 어드레스 기간과;

상기 선택적 소거 어드레스 기간에 꺼진 방전셀들 이외의 나머지 방전셀들에 대하여 서스테인 방전을 일으키는 서스테인 기간을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 서스테인 기간은 매 선택적 소거 서브필드마다 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 11】

제 1항에 있어서,

상기 선택적 소거 서브필드가 켜지기 위해서는 이전 서브필드가 켜져야만 하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법.

【청구항 12】

가스방전을 이용하는 플라즈마 디스플레이 패널의 셀을 선택하기 위한 어드레스 기간과, 선택된 셀의 서스테인 방전을 일으키기 위한 서스테인 기간을 포함한 다수의 서브필드들을 이용하여 영상을 표시하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치에 있어서,

영상 표시 모드를 판별하는 영상 표시 모드 판별부와;

판별된 영상 표시 모드에 따라 선택적 쓰기 및 소거 서브필드의 수를 다르게 맵핑하고 그 서브필드 맵핑에 따른 데이터를 발생하는 서브필드 맵핑부와;

서브필드 맵핑부로부터의 데이터에 따라 상기 패널을 구동하는 패널 구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치.

【청구항 13】

제 12항에 있어서,

영상 표시 모드 판별부는,

플라즈마 디스플레이 패널의 외부에 마련된 영상 표시 모드 전환 스위치와,

상기 영상 표시 모드 전환 스위치로부터의 영상 표시 모드를 감지하는 스위치 감지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치.

【청구항 14】

제 12항에 있어서,

영상 표시 모드 판별부는 이전 프레임과 현재 프레임의 데이터를 비교해서 영상의 움직임 검출 여부에 따라 영상 표시 모드를 판별하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치.

【청구항 15】

제 12항에 있어서,

서브필드 맵핑부는, 입력된 신호가 동영상 표시 모드인 경우 선택적 소거 서브필드 수를 선택적 쓰기 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치.

【청구항 16】

제 12항에 있어서,

서브필드 맵핑부는,

입력된 신호가 정지화상 표시 모드인 경우 선택적 쓰기 서브필드 수를 선택적 소거 서브필드 수보다 크게 설정하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 장치.

【청구항 17】

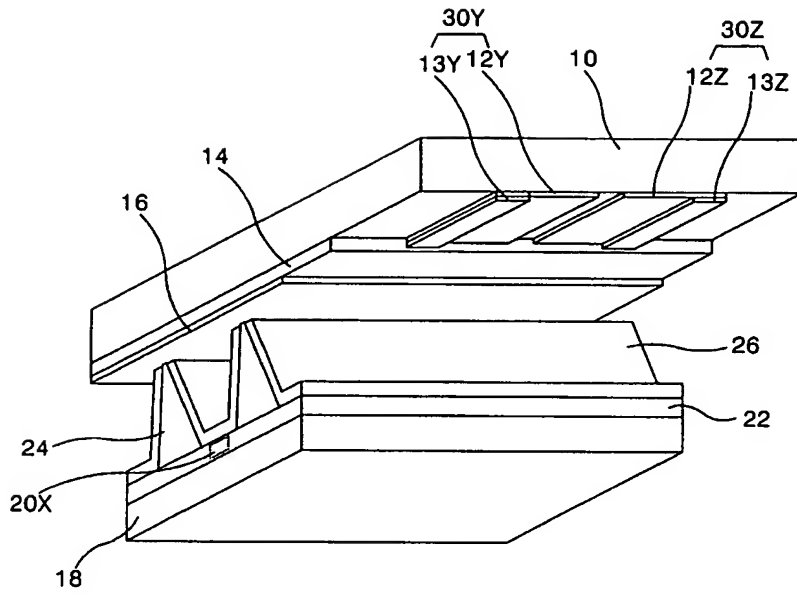
제 12항에 있어서,

패널 구동부는 상기 패널의 어드레스 전극을 구동하는 데이터 구동부와, 상기 패널의 스캔/서스테인 전극을 구동하는 스캔/서스테인 구동부와, 상기 데이터 구동부와 상기 스캔/서스테인 구동부의 구동 타이밍을 제어 하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 서브필드 맵핑부로 부터의 데이터를 상기 상기 데이터 구동부를 구성하는 드라이브 집적회로 별로 정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 데이터 정렬부를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치.

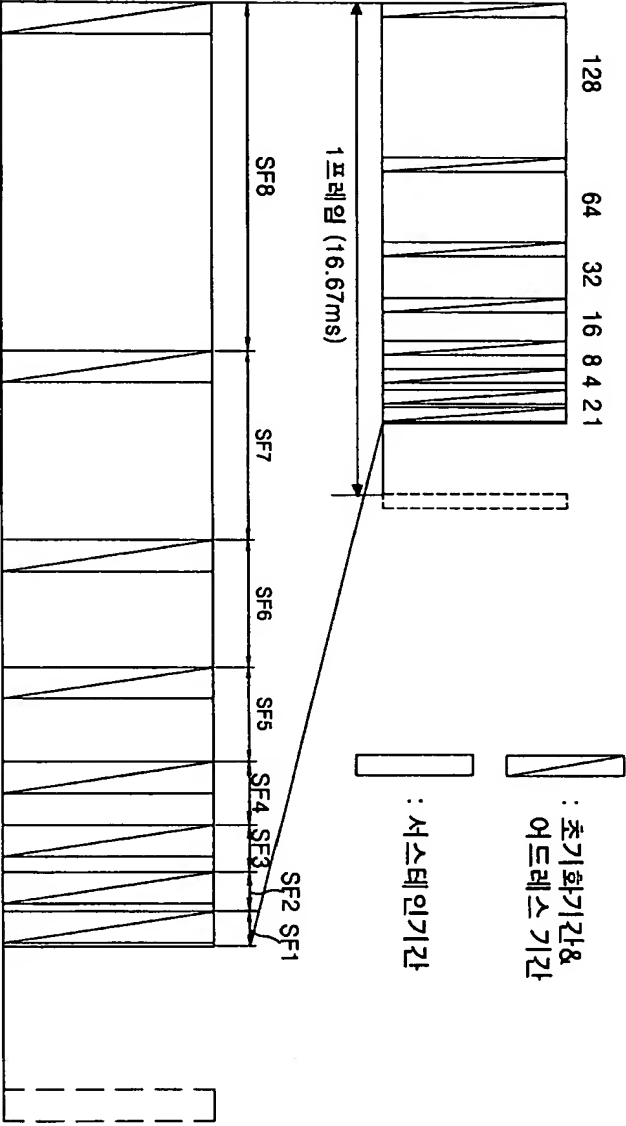


【도면】

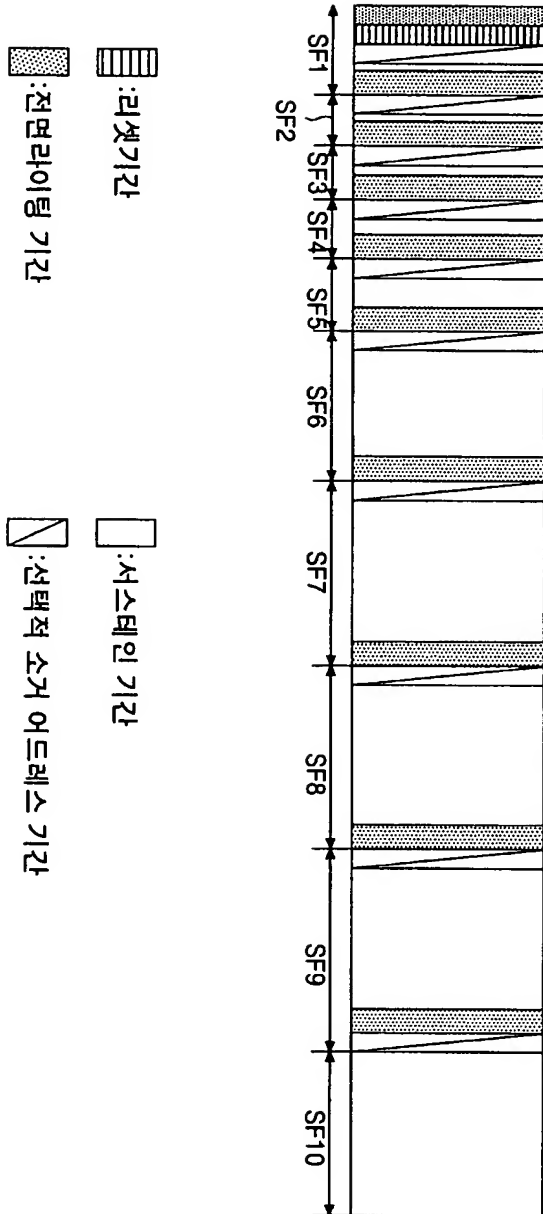
【도 1】



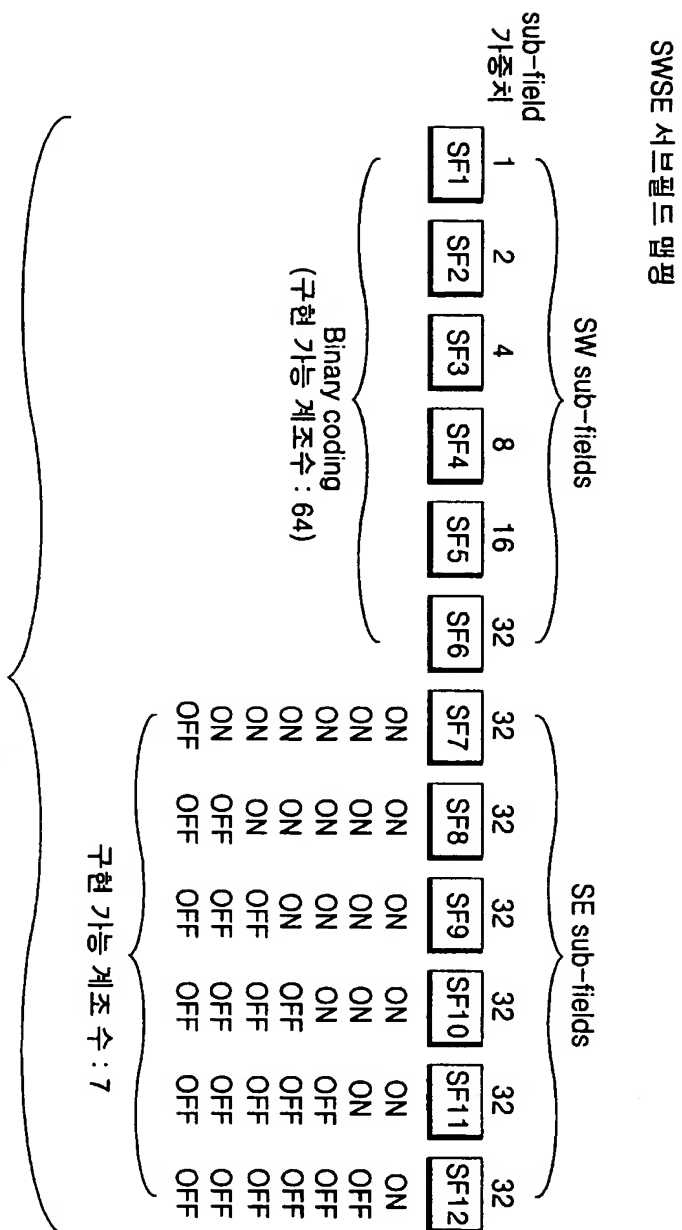
【도 2】



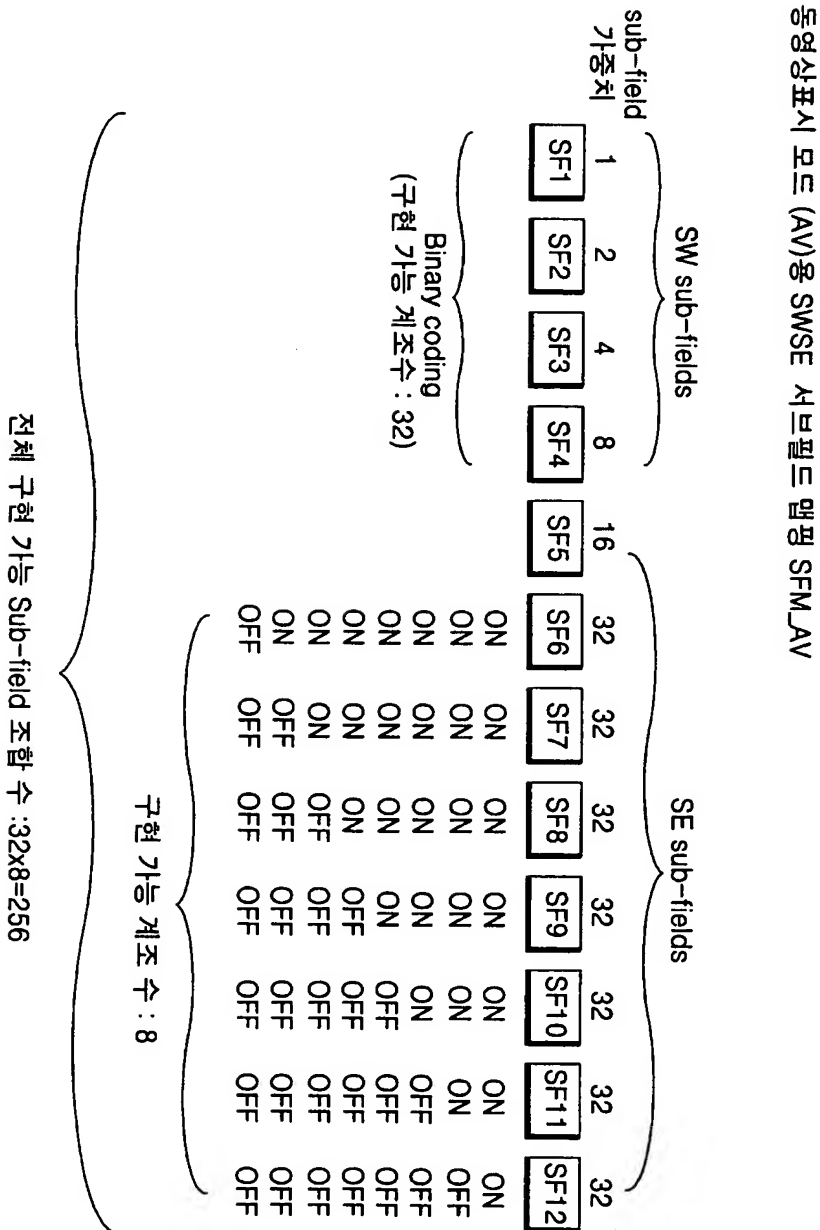
【도 3】



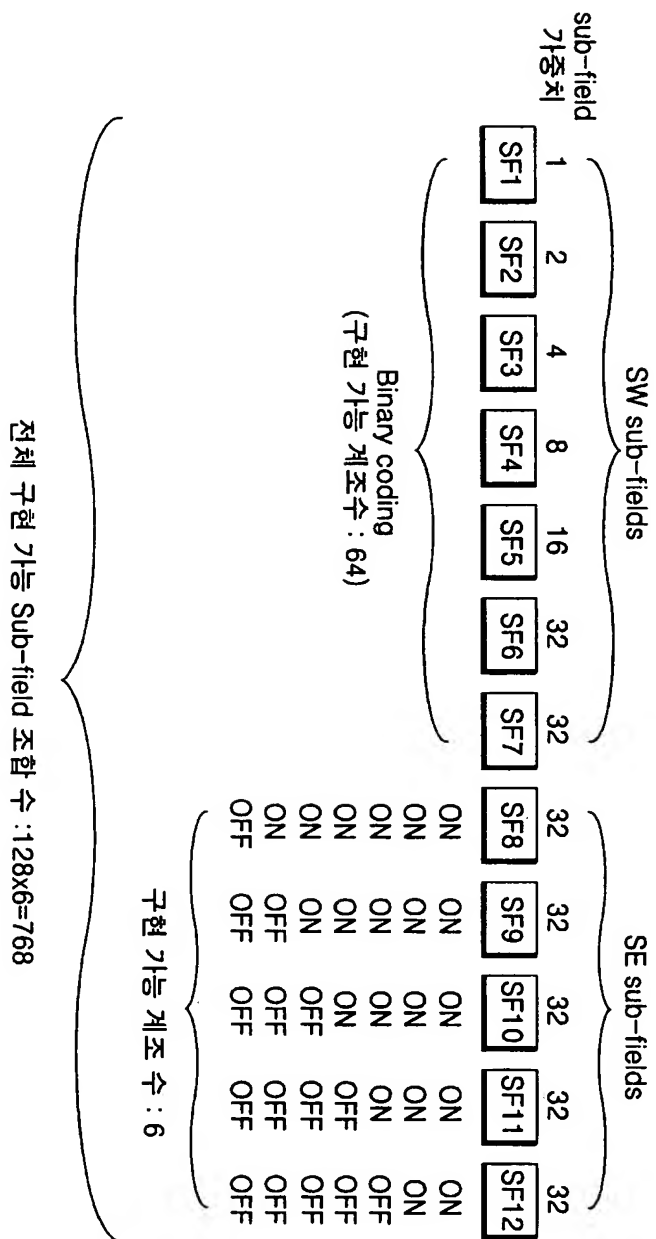
【도 4】



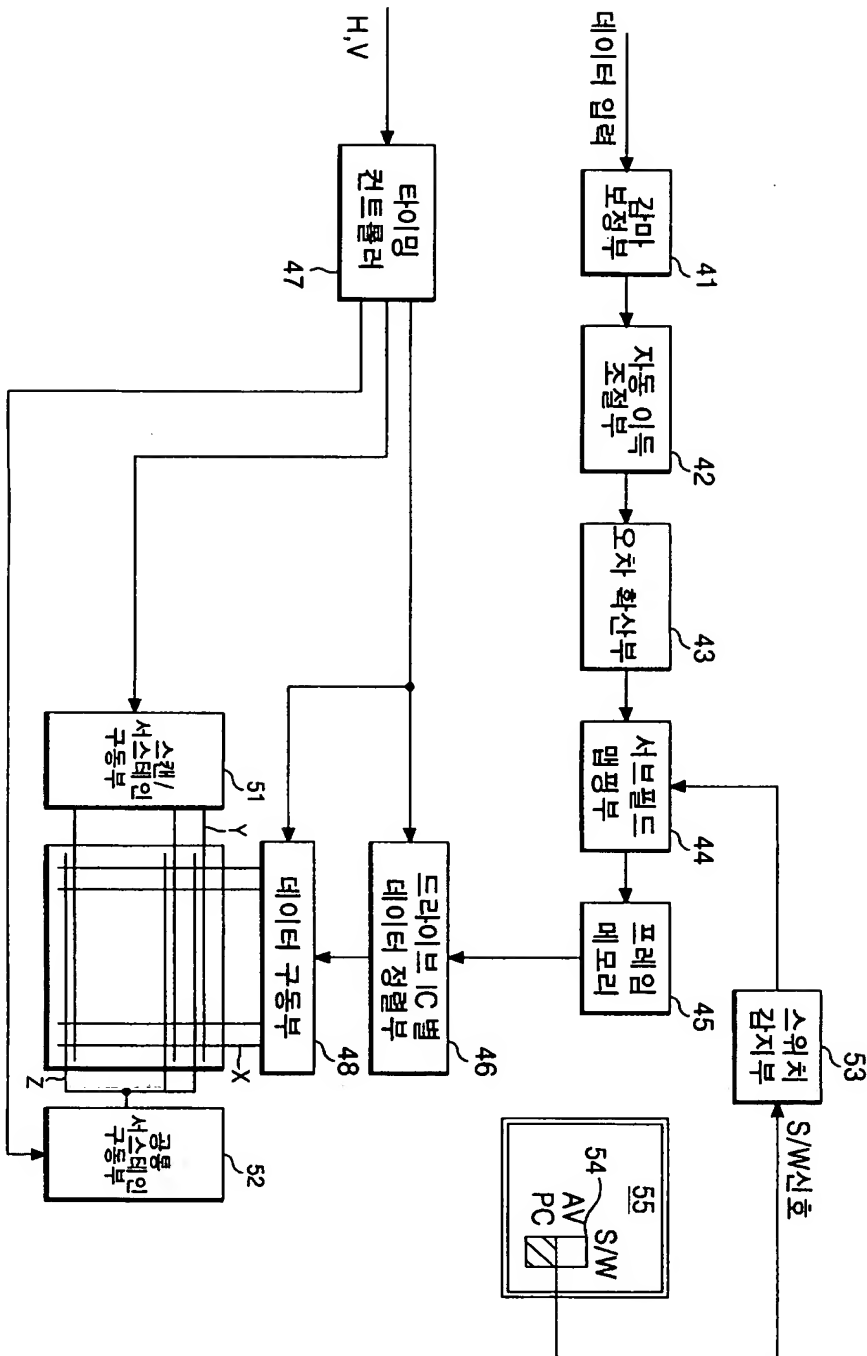
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

